

Flex 2.0

**Einsatz von Batteriespeichern in
Biogasanlagen**

Schwerpunkte der AEV Energy GmbH

1. Ingenieurleistungen

- Beratung, Planung, Bauleitung, Inbetriebnahme

2. Bau und Ausrüstung von Biogasanlagen

- Neubau
- Repowering und Flexibilisierung von Bestandsanlagen

Schwerpunkte der AEV Energy GmbH

3. Forschung + Entwicklung mit Hochschulen

- BioMethan mit TU Bergakademie Freiberg und HS Ansbach
- Umstellung der Energieversorgung von Erdgas auf Biogas / Biomethan der Stadtwerke Döbeln
- Abfallkonzept mit Biomethanaufbereitung für Stadtwirtschaft Gera

4. Batteriespeicher und Ladeinfrastruktur

- Biogas -, Biogas + PV - Speicherlösungen

Überbauung und Flexibilisierung

Was hindert uns daran?

Aus dem EEG:

- Ausschreibungsvolumen und der damit verbundenen Zuschlagswert
- Laufzeit EEG bzw. 2. Vergütungsperiode
- Höhe der Flexprämie / des Flexzuschlages
- Umstellung auf Betriebsstunden statt HBL
- Maisdeckel
- Kosten der Flexibilisierung
- Probleme bei der Finanzierung

Durch EVUs:

- Einspeisemöglichkeit und Netzzugang

Sonstiges:

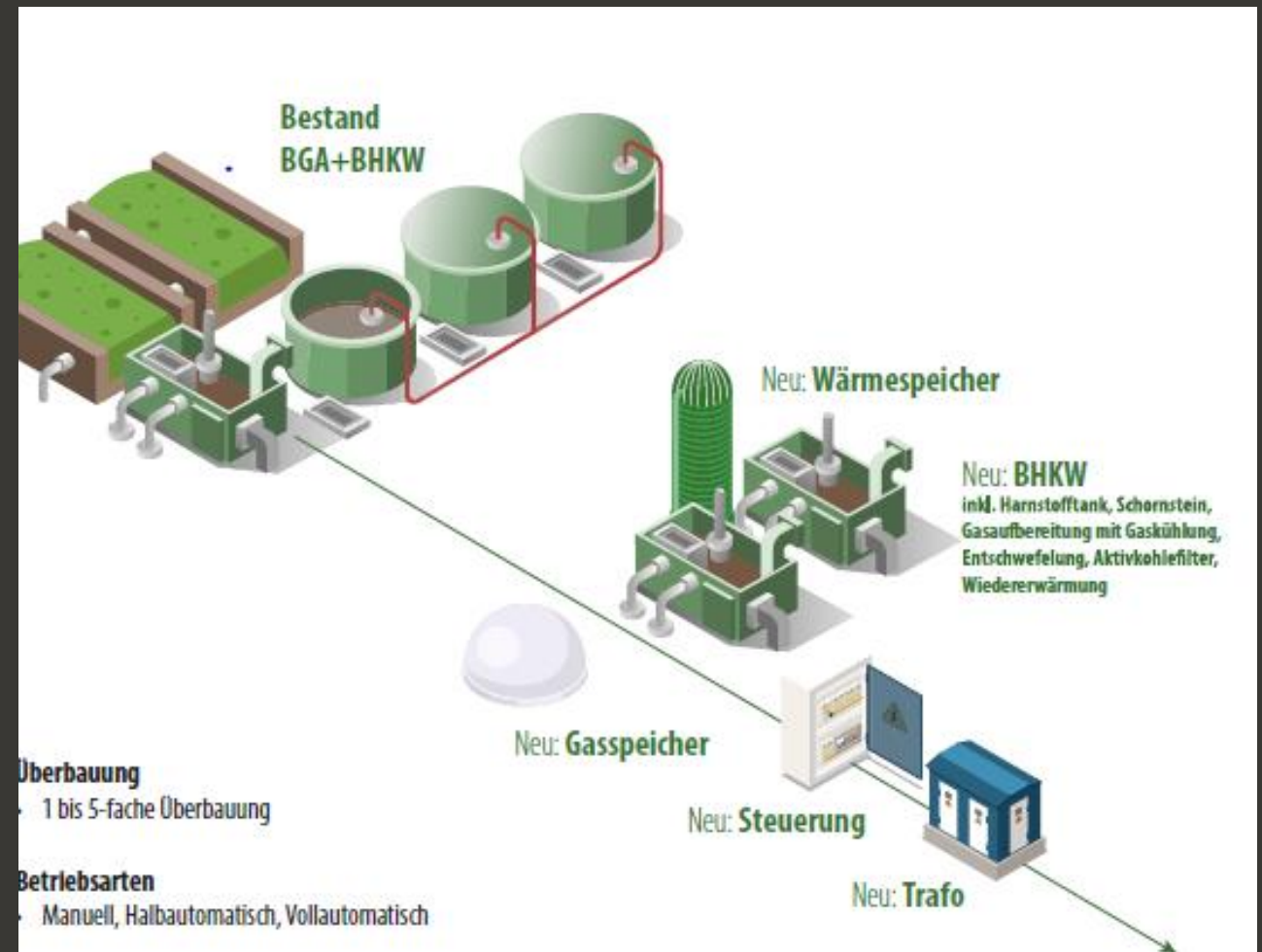
- Massiver Ausbau von PV und Wind erzwingt Speicherkapazitäten

Aber auch unsere Gewohnheit und Bequemlichkeit

Überbauung und Flexibilisierung

Was steht bei einer Überbauung an?

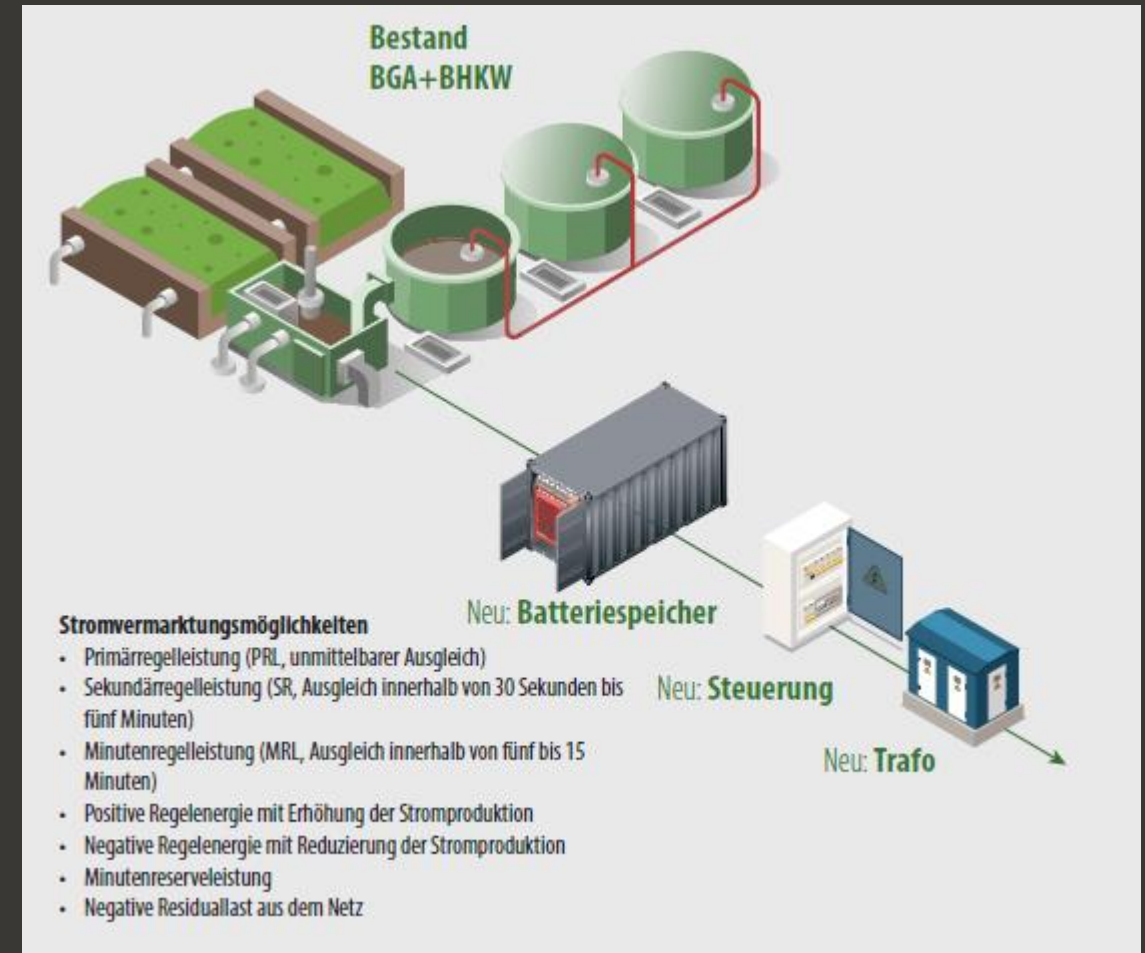
- Genehmigung
 - §16 BImSchG (Änderung) bzw.
 - §4 BImSchG (Neugenehmigung)
 - Neubau BHKW
 - Neubau Einspeisung
 - Trafostation und
 - ggf. Übergabestation
 - Neubau Gasspeicher
 - Anpassung Gassystem
 - Stützgebläse, UÜ-Drucksicherung
 - Kondensatschächte, Verdichter
 - Anpassung Heizungssystem
 - Pufferspeicher für Warmwasser
 - Tiefbau und Fundamente
-
- Störfallverordnung
 - Nachhaltigkeitsverordnung



Alternative zur motorischen Überbauung

Batteriespeicher als Alternative:

- Trennung der
 - Gaserzeugungs- mit Verstromungseinheit (BHKW) und
 - der bedarfsgerechten Einspeisung
- Die BGA mit dem BHKW läuft unverändert weiter und erzeugt kontinuierlich Strom und Wärme
- Der Batteriespeicher übernimmt die Funktion eines Spitzenlast-BHKW zur bedarfsgerechten Einspeisung
- Modularer Aufbau und Erweiterung möglich



Alternative zur motorischen Überbauung

Batteriespeicher als Alternative:

- Ggf. einfaches Genehmigungsverfahren
 - Anzeige nach §15 BImSchG inkl.
 - Bauantrag

- Störfallverordnung entfällt

- Nachhaltigkeitsverordnung entfällt
- Einfacher Anlagenbetrieb
 - Bestandsanlage bleibt unverändert
 - Flexibilisierung erfolgt vollautomatisch über Batteriespeicher

- Überbauung 5 bis x-fach möglich (je nach Einspeisemöglichkeit)

- Finanzierung ggf. einfacher



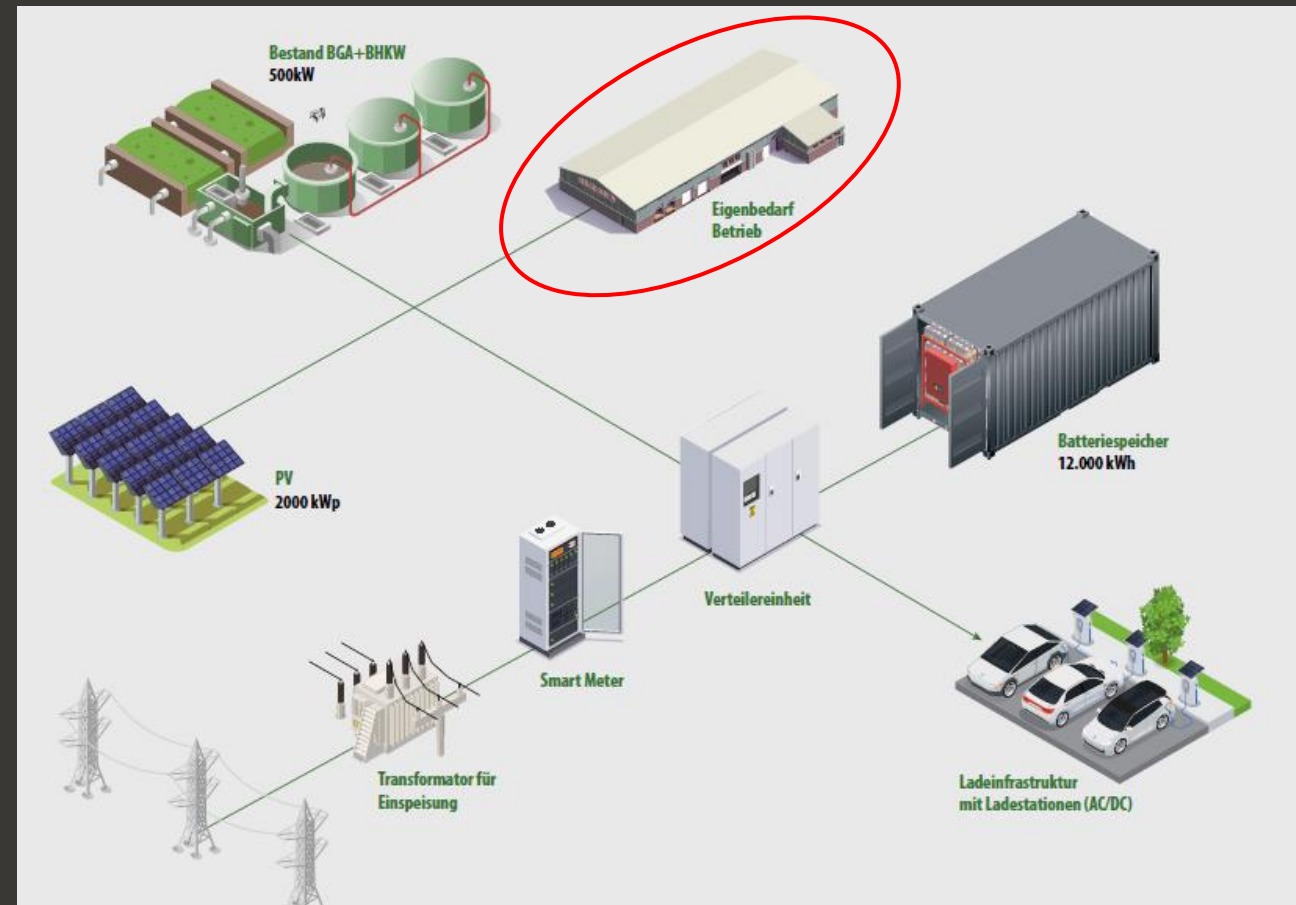
Alternative zur motorischen Überbauung

Batteriespeicher eröffnen Perspektiven

- Interessante Vermarktungsmöglichkeiten
- Kommen später noch
- Ganztägige Eigenversorgung von Strom des Betriebes

Einbindung von PV- und/oder
Windkraftanlagen möglich

Einbindung von Ladesäulen möglich

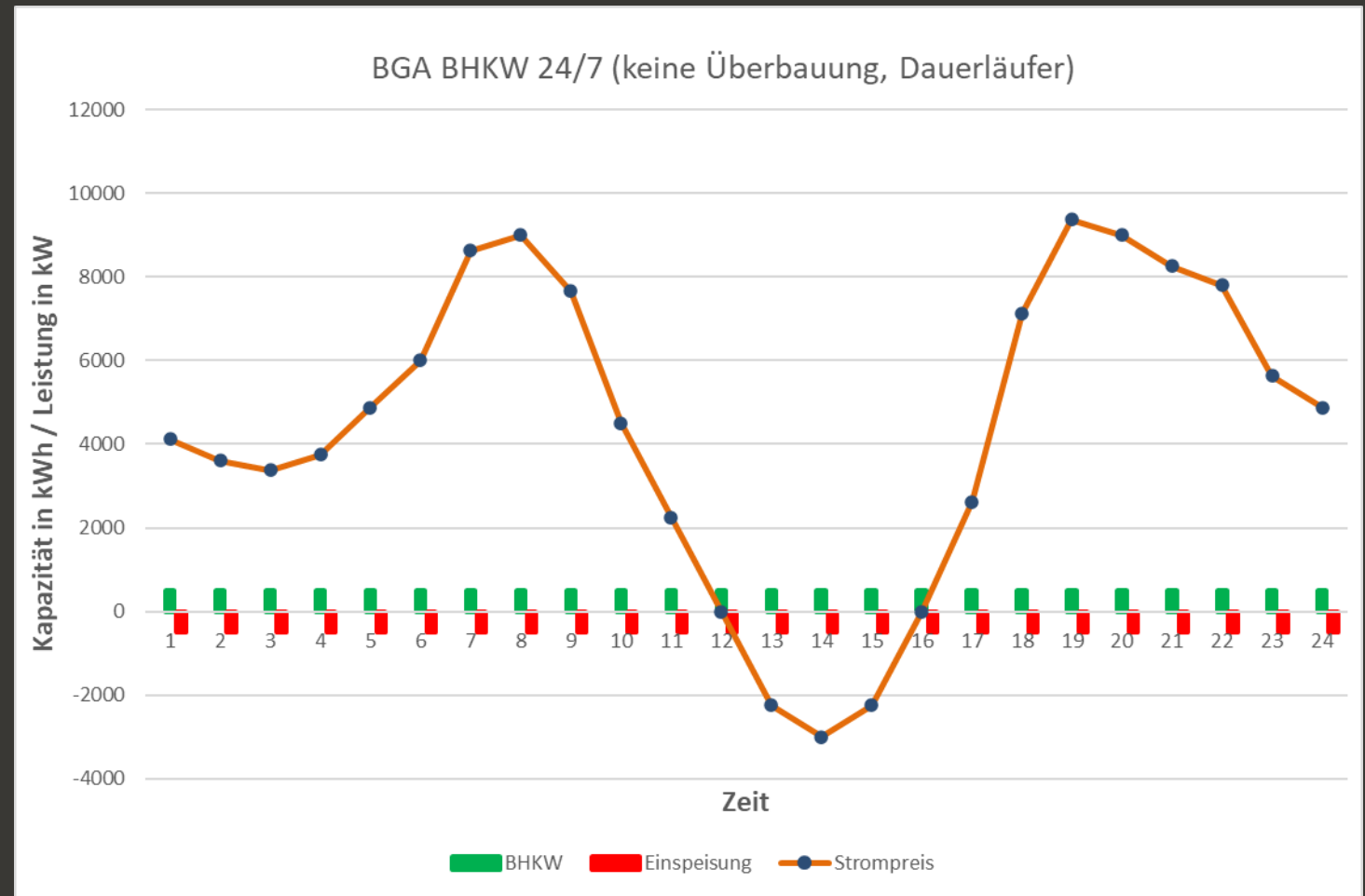


Betriebsmöglichkeiten

Betriebsfall 1

- Grundlast BHKW
- Dauerläufer 24/7

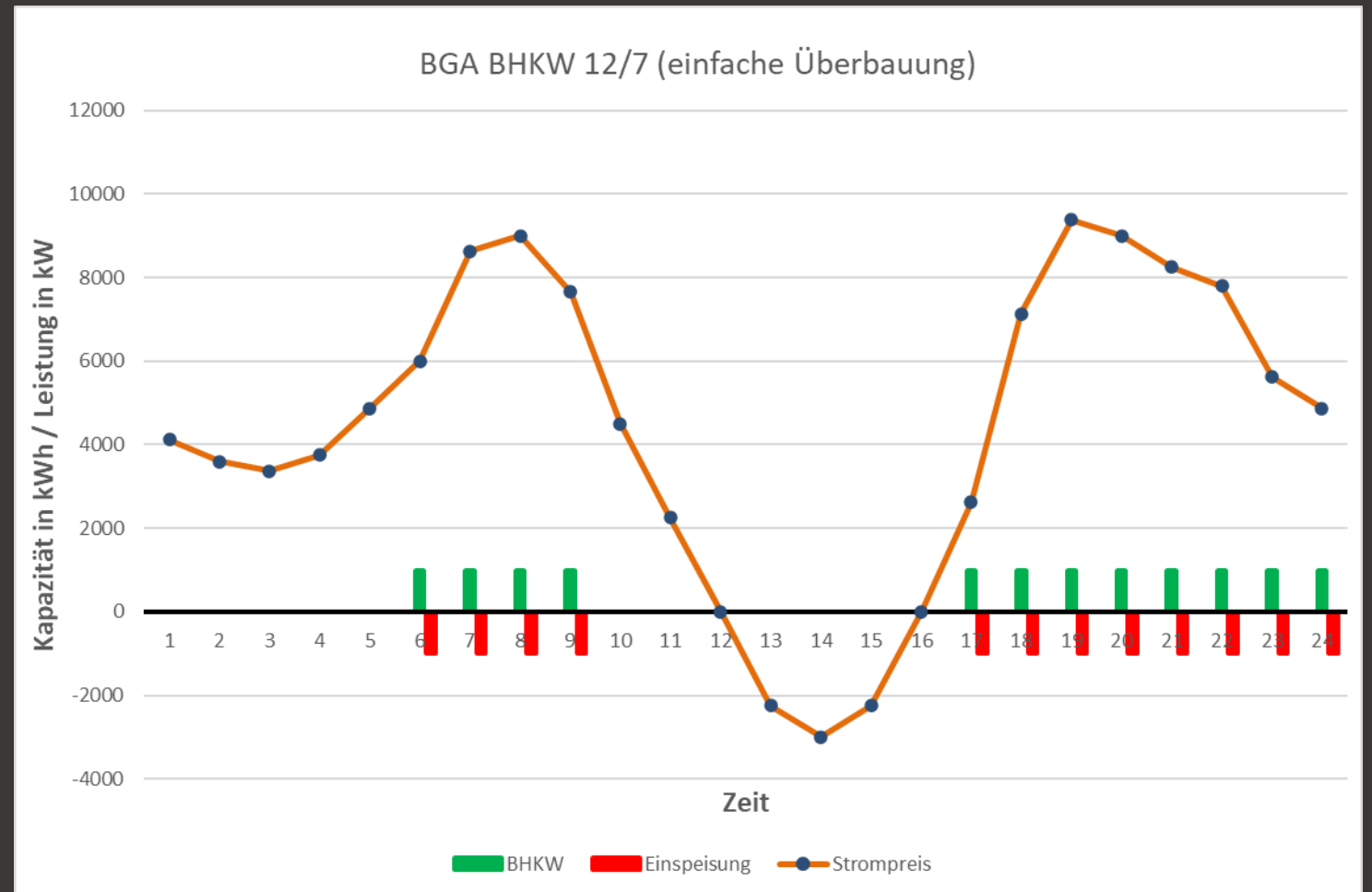
Diese Zeit geht vorbei...



Betriebsmöglichkeiten

Betriebsfall 2

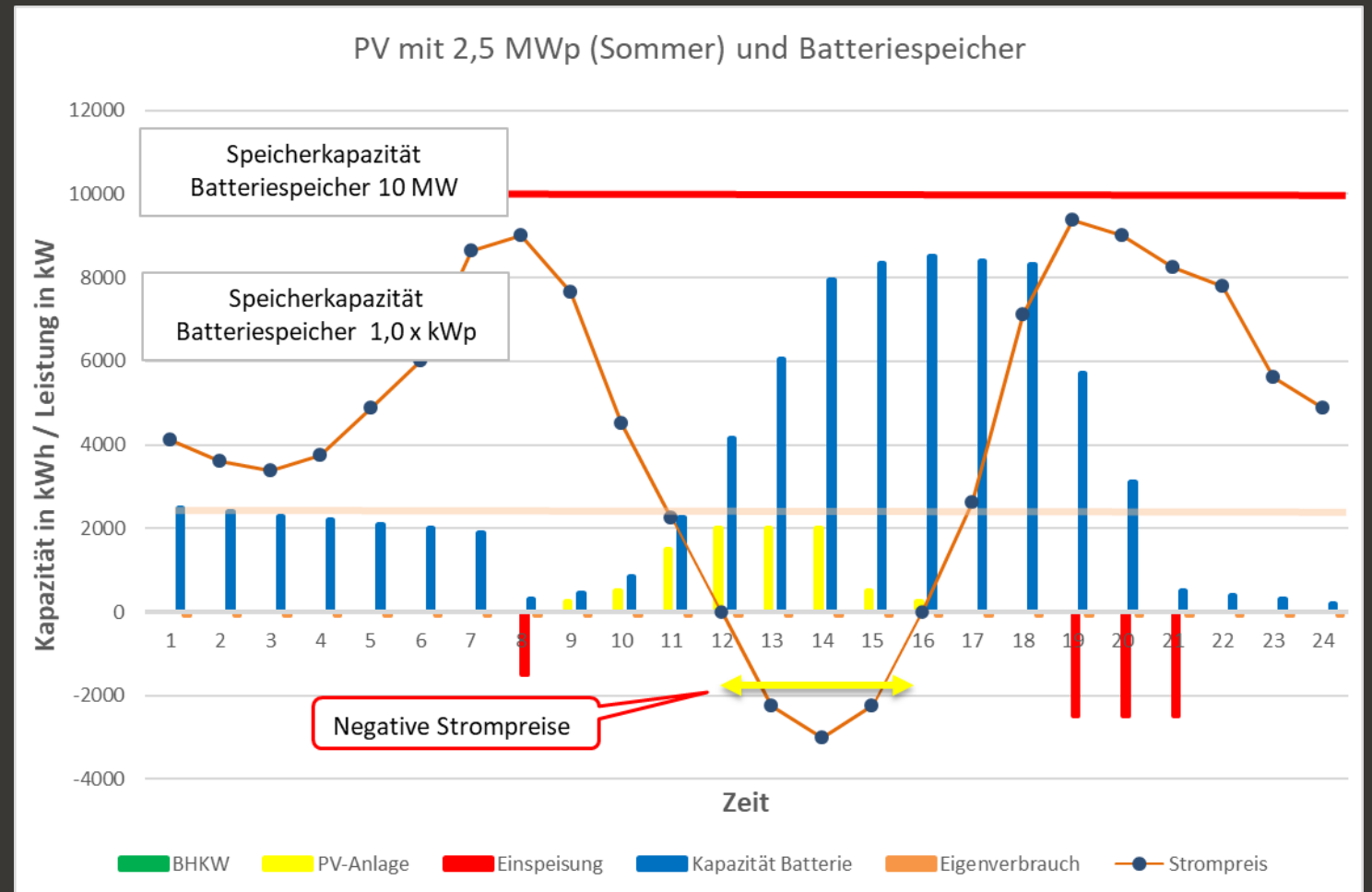
- x-fache Überbauung
- Flexibler Betrieb x/7 Tage
- Flexibler Betrieb x/5 Tage



Betriebsmöglichkeiten (Exkurs PV)

Betriebsfall PV (Sommer)

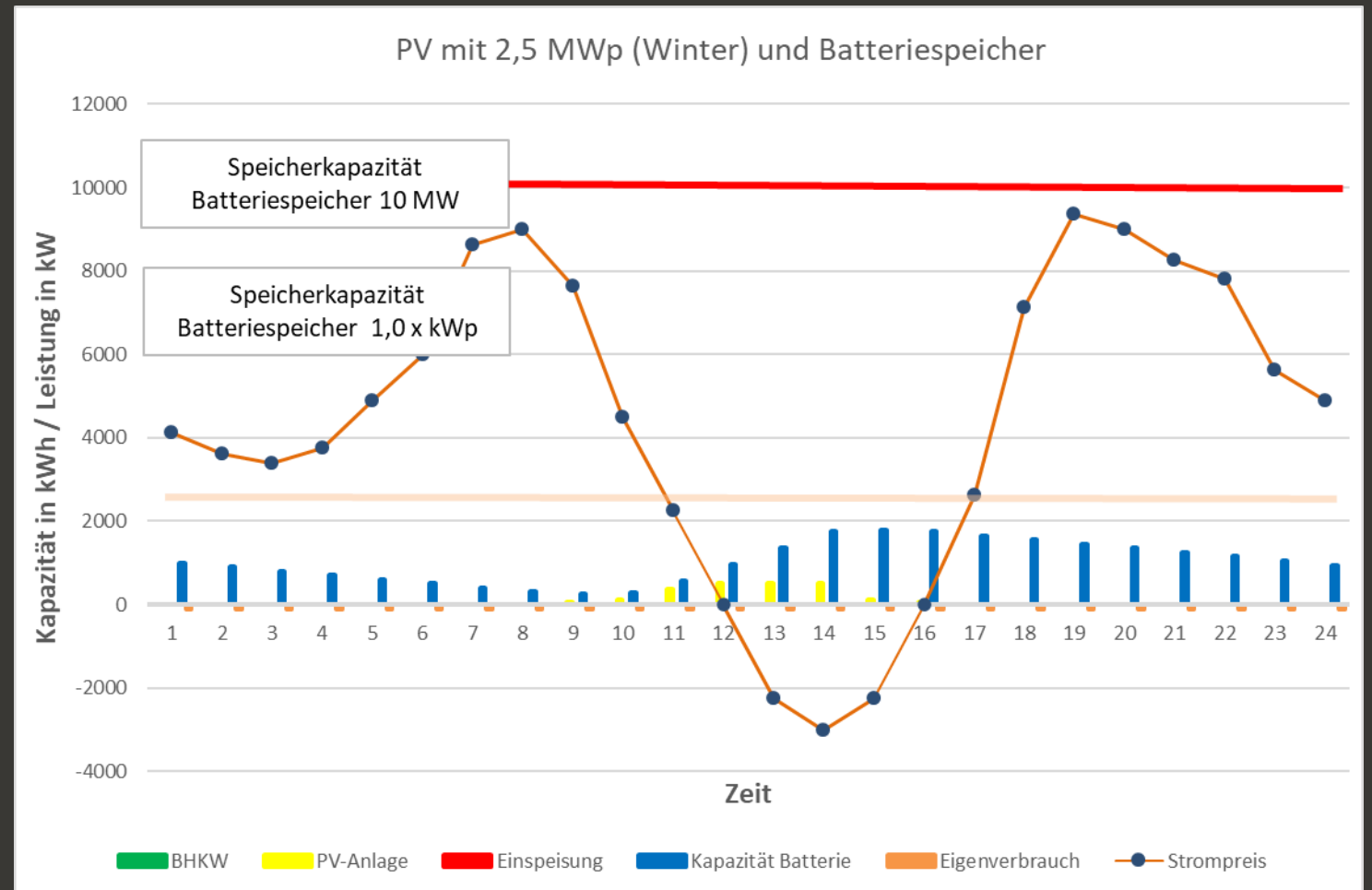
- Speicher 2,5 MWh bzw. 10,0 MWh
- 100% Kapazität ist um 11:00 Uhr erreicht (bei 2,5 MW)
- Ab 01.01.2025 keine Vergütung bei negativen Preisen
- 2025 gab es 573 Std. mit negativen Preisen (2030 wird mit 800 bis 1.800 Std. möglich)



Betriebsmöglichkeiten (Exkurs PV)

Betriebsfall PV (Winter)

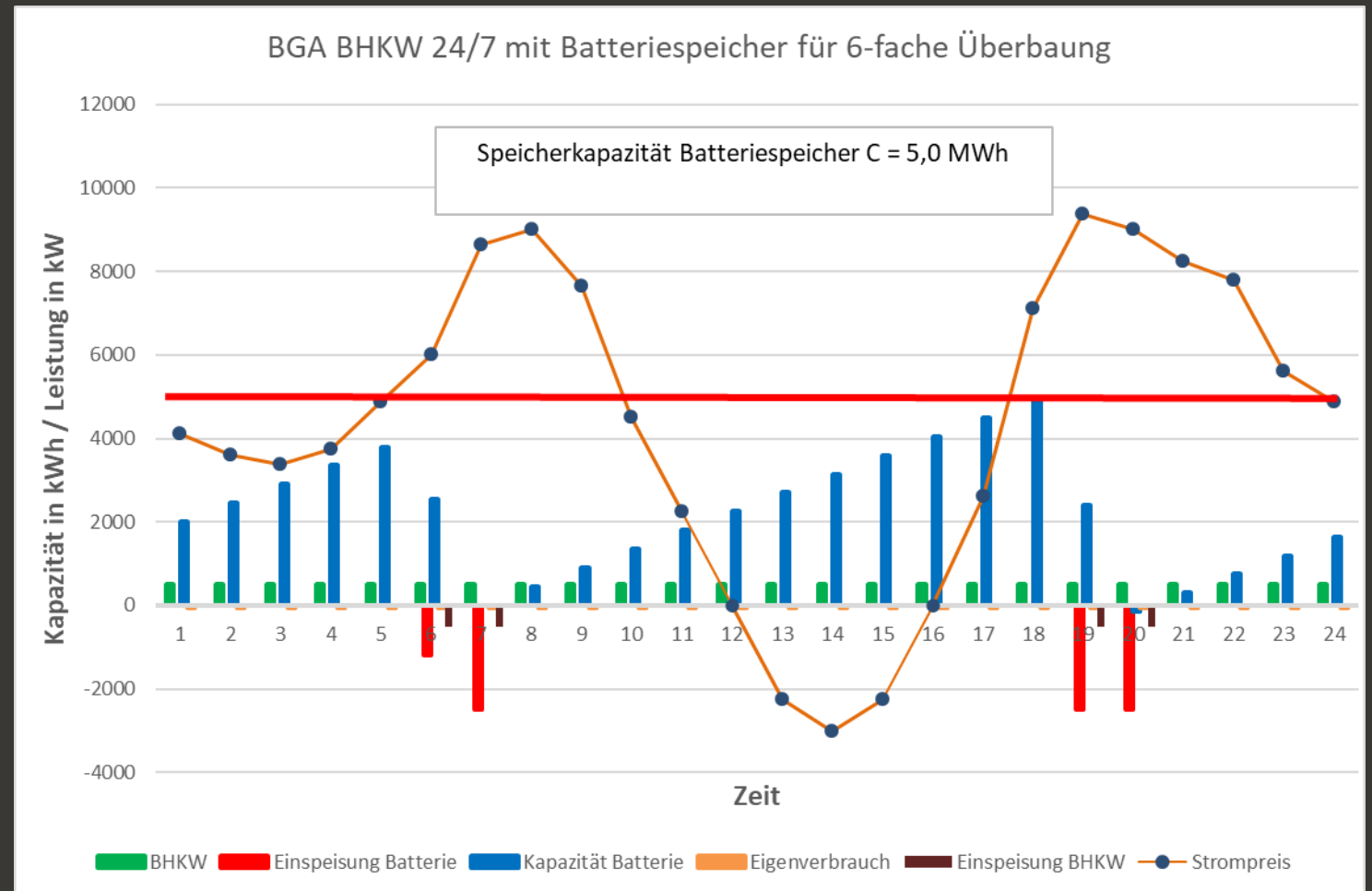
- Speicher 2,5 MWh bzw. 10,0 MWh
- 100% Kapazität wird nicht erreicht (bei 2,5 MW)
- Zyklenkosten: ca. 15 ct/kWh plus Preis für PV-Strom



Betriebsmöglichkeiten

Betriebsfall 4

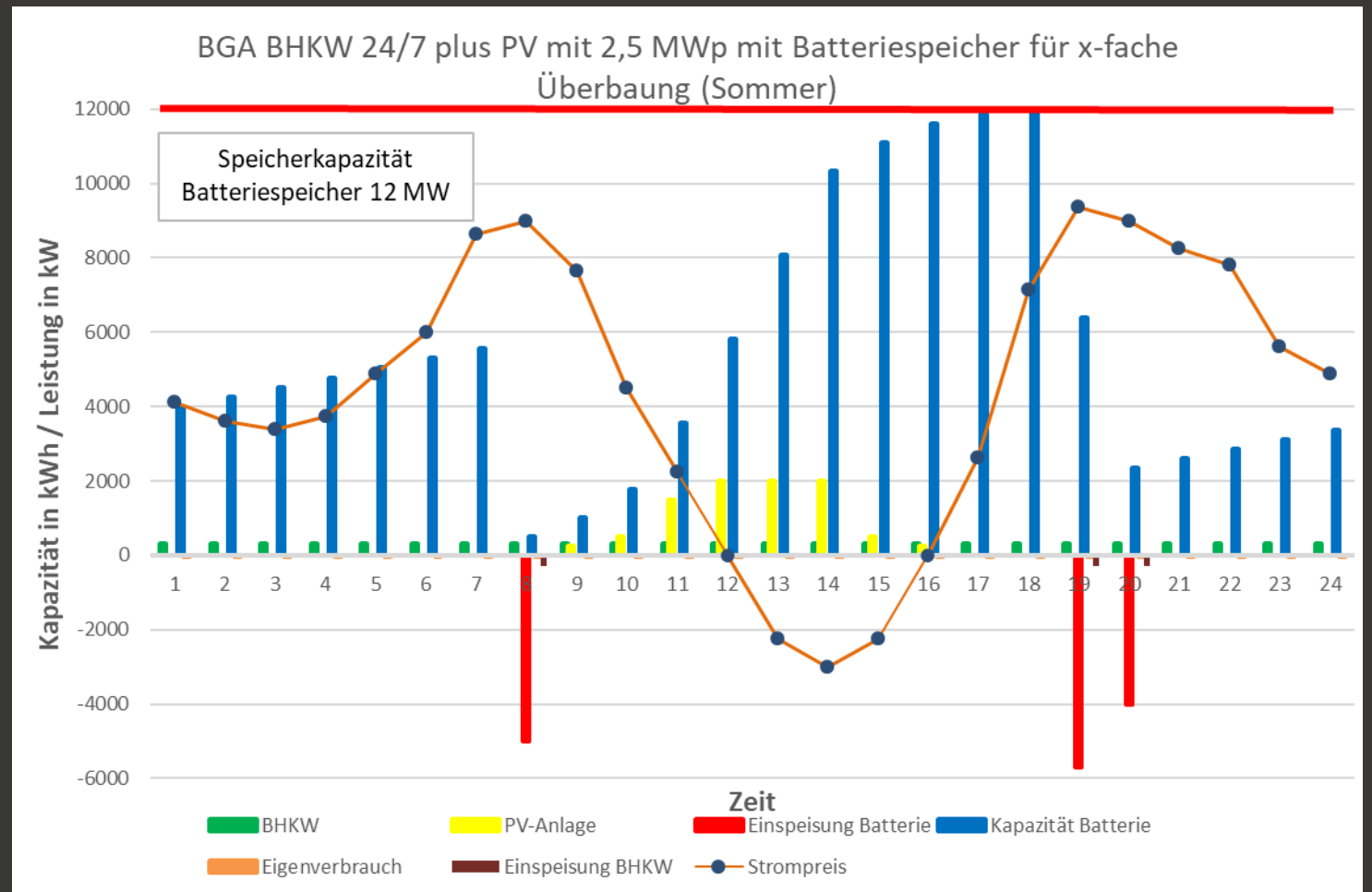
- Grundlast BHKW mit 500 kWel
- Batteriespeicher 5 MWh (10 h x 500 kW = 5.000 kWh, 5.000 kWh (Kapazität C) = 2.500 kW (Leistung P)
- Einspeisung mit 500 kW + 2.500 kW (5 – 10-fache Überbauung möglich)
- Zyklenkosten: ca. 4 ct/kWh plus Preis für BGA-Strom



Betriebsmöglichkeiten

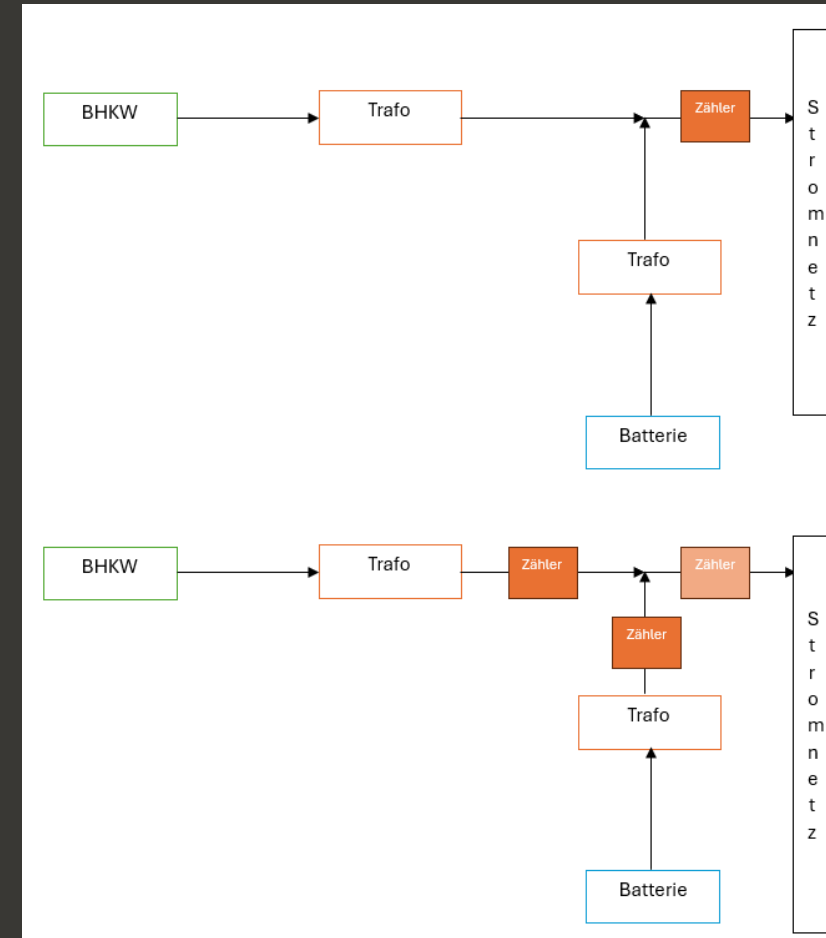
Betriebsfall 5 (Sommer)

- BHKW mit 500 kW HBL: im Sommer 300 kW
- Batteriespeicher 12 MWh
- PV-Anlage mit ca. 2,5 MW_p bzw. Negative Residuallast (Entnahme)
- 5 – 12-fache Überbauung
- Saisonale Verschiebung (Sommer PV+BGA / Winter BGA + Wärme)



Einspeisung & Einbindung

- EEG-Speicher mit Zählerplatz vor Einspeisung “Front-of-the-Meter (FTM)”
- Graustrom-Speicher mit Zählerplatz nach Einspeisung “Behind-the-Meter (BTM)”



Einnahmemöglichkeiten

- **Interessante Vermarktungsmöglichkeiten**
 - Primärregelleistung
 - Sekundärregelleistung
 - Minutenreserve
 - Positive Regelenergie
 - Negative Regelenergie
 - Negative Residuallast (Entnahme)
- **Und kein Problem mit dem BHKW-Start**

Ziele und Anpassungen

Gesetzgebung (Arbeitskreis im Fachverband Biogas e. V.)

- BHKW gleichwertig mit Batteriespeicher (zählt zur Überbauung)
- Flexzuschlag / Flexprämie nur für das BHKW
- Bei der Ausschreibung zählt aber nur die BHKW-Leistung
- Gesetzliche Auflagen der Überbauung aus dem EEG übernimmt der Batteriespeicher
- Entscheidend im EEG muss die Einspeisung sein, nicht die Erzeugung von Strom
- ~~Möglichkeiten der Nutzung von PV- und Windstrom und ggf. „Graustrom“~~
- Anpassung § 35 BauG (Privilegierung, ist am 14.11.2025 erfolgt, als EEG-Speicher)

Wirtschaftlichkeit

- Grundlast BHKW mit 500 kWel und Batteriespeicher 5 MWh und 2,5 MW
- Motorische Überbauung: BHKW mit 500 kWel und 2x neues BHKW mit jeweils 1.067 kWel

	Batterie	Motor. Überbauung
Vergütung	17,5 ct/kWh	17,5 ct/kWh
einspeisbare Strommenge	4.030.000 kWh/a	4.380.000 kWh/a
Einnahmen Stromverkauf EEG	705.000 €/a	767.000 €/a
Flexzuschlag (100 €/kW)	52.500 €/a	266.000 €/a
Zusatzerlöse Fahrplan	4,5 ct/kWh	3,5 ct/kWh
Einnahmen Fahrplan	181.300 €/a	153.300 €/a
Wärmeverkauf	16.600 €/a	16.600 €/a
Gesamteinnahmen	956.400 €/a	1.202.900 €/a

Wirtschaftlichkeit

- Grundlast BHKW mit 500 kWel und Batteriespeicher 5 MWh und 2,5 MW
- Motorische Überbauung: BHKW mit 500 kWel und 2x neues BHKW mit jeweils 1.067 kWel

	Batterie	Motor. Überbauung
Investitionskosten	1.720.000 €	3.940.000 €
Einnahmen	956.000 €/a	1.202.300 €/a
Ausgaben	688.000 €/a	920.500 €/a
Gewinn	287.000 €/a	281.800 €/a

Einsatzmöglichkeiten

Der Batteriespeicher macht jetzt schon Sinn:

- Bestandsanlagen mit hoher Bemessungsleistung
- Ausreichende EEG-Jahre
- Wenig überbaute Anlagen (HBL = 45%)
- BHKW mit fester Biomasse (Holz), hier gibt es kaum Möglichkeiten der Flexibilisierung trotz negativer oder schwach positiver Preise

Wo macht der BSP wenig Sinn:

- Hoch flexible Anlagen

Überbauung und Flexibilisierung

Was hindert uns daran?

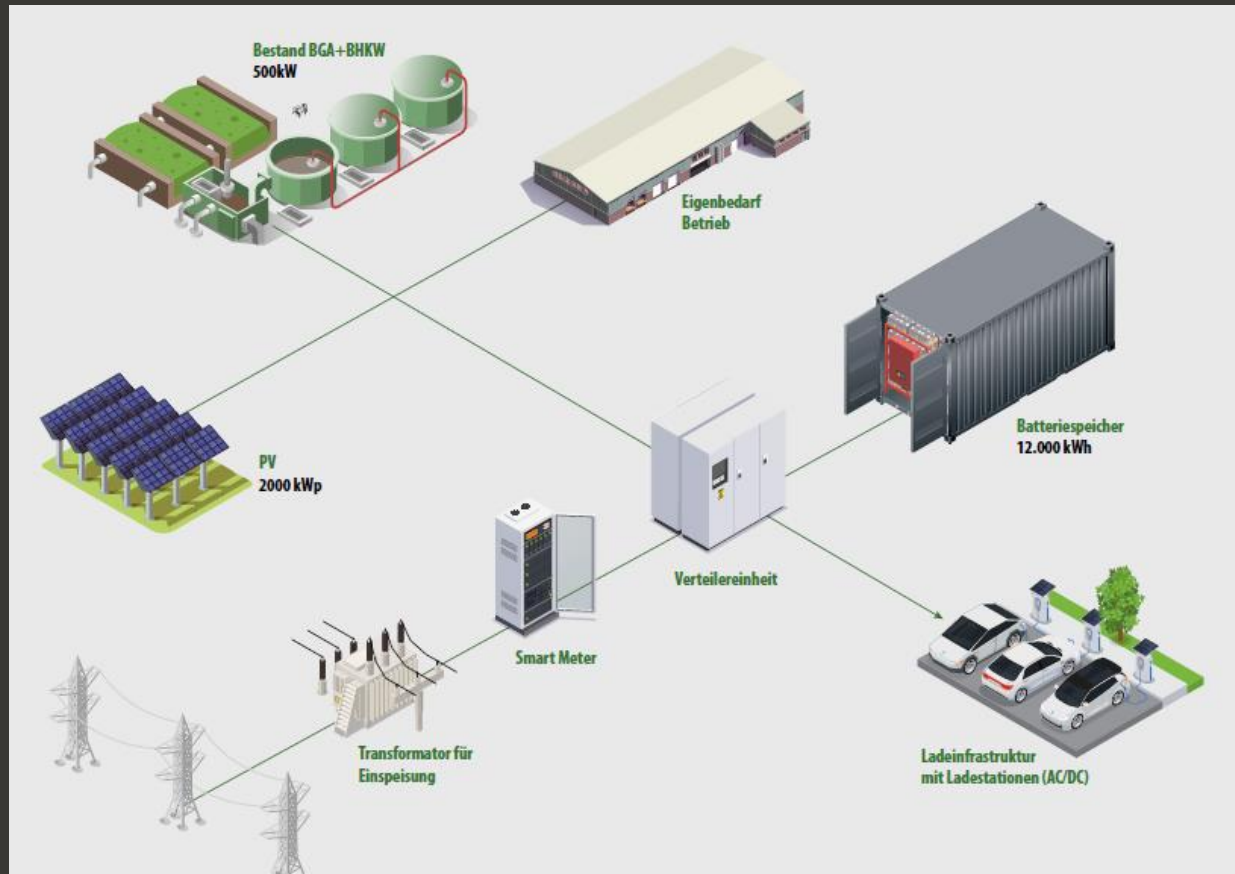
Wir müssen raus, aus unseren Gewohnheiten und unserer Bequemlichkeit, dann haben wir eine Zukunft und eine Berechtigung.

Wie gehen wir vor:

- Überlegen und Ideen finden
- Rechnen, vergleichen und abwägen
- Planen (NVP, Genehmigung...)
- Bauen

Alternative zur motorischen Überbauung

Fragen & Diskussion



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit.